

(43) Date of publication of application: 08 . 07 . 94

(21) Application number: **04355338**  
(22) Date of filing: **21 . 12 . 92**

(71) Applicant: **CANON INC**  
(72) Inventor: **NAKAZAWA NOBUO**

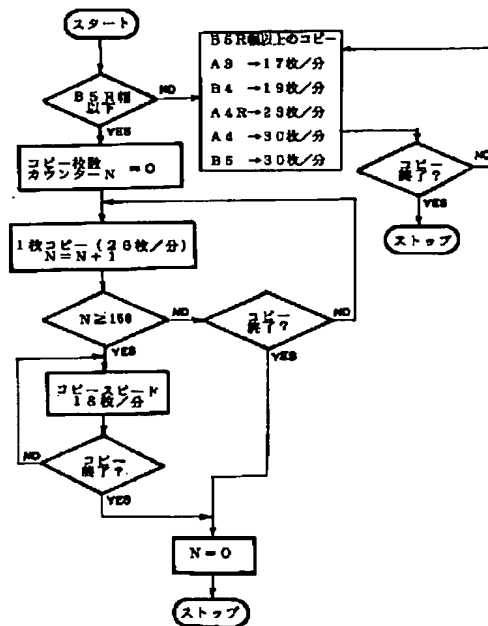
(57) Abstract:

**PURPOSE:** To provide a fixing method for an image forming device not having the increase of cost, the complication of the control of a heater, a failure in fixing in a copy for a small size and decrease in productivity of copy.

CONSTITUTION: When the width of a recording material carried to a fixing device is small, for instance, B5R width and the number of fixing times reaches a prescribed one, speed for fixing is changed over from 26 sheets/minute to 18 sheets/minute to attain the fixing.

Thus, time that the fixing device is driven without holding the recording material is made long and the temperature of the fixing device is uniformized so that the size of the temperature on a paper nonpassing part is suppressed and the failure in the fixing can be prevented without the decrease in the productivity.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-186875

(43)公開日 平成6年(1994)7月8日

| (51)Int.Cl. <sup>5</sup> | 識別記号  | 庁内整理番号  | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|-------|---------|-----|--------|
| G 0 3 G 15/20            | 1 0 2 |         |     |        |
|                          | 1 0 4 |         |     |        |
|                          | 1 0 6 |         |     |        |
|                          | 1 0 9 |         |     |        |
| B 0 5 C 1/02             | 1 0 2 | 9045-4D |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数 8 (全 18 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平4-355338

(22)出願日 平成4年(1992)12月21日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 中沢 伸夫

東京都大田区下丸子三丁目30番2号キヤノ  
ン株式会社内

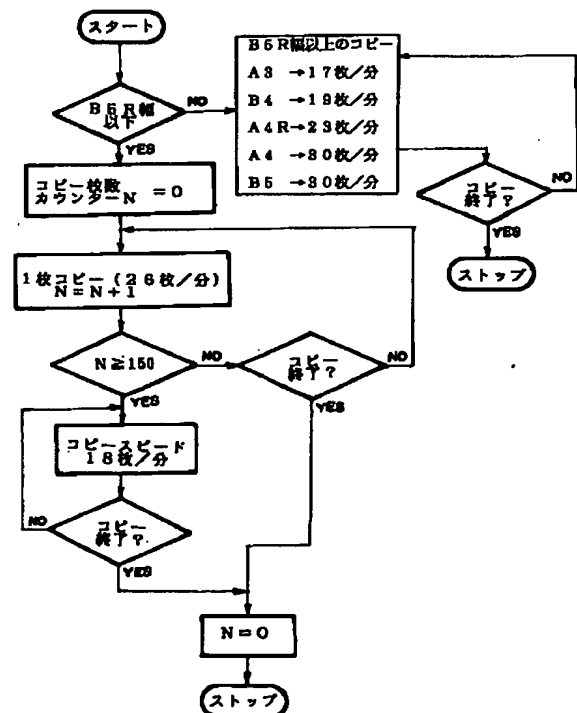
(74)代理人 弁理士 藤岡 徹

(54)【発明の名称】 画像形成装置の定着方法及び定着装置

(57)【要約】

【目的】 本発明の目的の一つは、コストの上昇、ヒータ制御の複雑化、小サイズコピーにおける定着不良、コピーの生産性の低下を発生させることのない、画像形成装置の定着方法を提供することにある。

【構成】 定着装置に搬送される記録材の幅が小さい場合、例えばB5R幅の場合には、定着枚数が所定枚数に達したとき、定着の速度を26枚/分から18枚/分に切り換えて定着を行う。これにより、定着装置が記録材を挟持せずに駆動される時間が長くなり、定着装置の温度が均一化することにより非通紙部昇温を抑え、コピーの生産性を低下させることなく、定着不良を防止する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 未定着現像剤像を担持した記録材を所定の時間間隔で搬送し、該記録材を互いに圧接しながら協働する定着手段にて挟圧搬送する際に、該定着手段に備えられた加熱手段により、該定着手段を介して上記未定着現像剤像を加熱させて該未定着現像剤像を記録材上に定着せしめ、複数枚の記録材の定着を行う画像形成装置の定着方法において、記録材の幅方向における上記加熱手段の最大加熱領域よりも小さい幅の記録材が複数枚搬送され、上記加熱手段により上記定着手段に与えられた熱量が一定量以上に達した後は、当該幅の記録材の搬送時間間隔を長くすることを特徴とする画像形成装置の定着方法。

【請求項2】 加熱手段の最大加熱領域よりも小さい幅の記録材が一定枚数以上搬送されたときに、定着手段へ与えられた熱量が一定量に達したと判断することとする請求項1に記載の画像形成装置の定着方法。

【請求項3】 加熱手段の最大加熱領域よりも小さい幅の記録材についての定着が一定時間以上行われたときに、定着手段へ与えられた熱量が一定量に達したと判断することとする請求項1に記載の画像形成装置の定着方法。

【請求項4】 互いに圧接して回転自在に配設された定着ローラ及び加圧ローラと、少なくとも該定着ローラあるいは加圧ローラのいずれか一方のローラに当接して離型剤を塗布せしめる離型剤塗布ローラとを備えた定着装置において、上記離型剤塗布ローラは、軸心にシート材を巻いて形成されており、該シート材は、所定位置で剥ぎ取り自在となっていることを特徴とする定着装置。

【請求項5】 離型剤塗布ローラの長手方向長さは、定着ローラの長手方向長さより長いこととする請求項4に記載の定着装置。

【請求項6】 シート材は、耐熱繊維布であることとする請求項4に記載の定着装置。

【請求項7】 離型剤塗布ローラの端部にほつれ防止部材を取り付けたこととする請求項6に記載の定着装置。

【請求項8】 シート部材を切り取る部材を設けたこととする請求項4ないし請求項7のいずれかに記載の定着装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電子写真複写装置、静電情報記録装置など画像形成装置の定着方法に関するものである。

【0002】 また本発明は、電子写真複写機、同ファクシミリ、同プリンター等、電子写真プロセスを利用した機器に使用する定着装置に関するものである。

## 【0003】

【従来の技術】 従来、電子写真複写装置、静電情報記録装置等の画像形成装置に用いられる定着装置の一つとし

て、記録材上の未定着トナー像を加熱及び加圧することによって未定着トナー像を記録材上に定着させるヒートローラ方式によるものがある。

【0004】 このヒートローラ方式による定着方法の一例として、小サイズ用紙の送行時の非通過部分の加熱ローラの温度上昇防止のために、送行用紙のサイズに応じて複数の加熱ローラ内に配したヒータを切換えて使用するものが挙げられるが、この従来の方法では、送行用紙サイズを、A3及びB4と、A4及びB5の2段階に分け、加熱ローラの軸方向全面を加熱するメインヒータと、加熱ローラ軸方向の210mm程度（A4幅）を加熱するサブヒータで切換えて使用するようにしていた。

【0005】 また従来、非通紙域の昇温防止策としては、サイズによって温調温度を低下させる方法、あるいは一定コピー枚数コピー後に温度を低下させる方法等が提案されている。また、特開平1-274159号公報には、B5サイズより小サイズの用紙を検知した場合には複写間隔を長くするという提案も行なわれている。

【0006】 次に、図25に基づいて別の従来例について説明する。なお、この従来例装置も電子写真プロセスを利用した複写機等に用いられ、加熱によってトナーを溶融させ、用紙上に付着させる加熱定着装置である。この装置は図25に示すように、円筒状芯金aの内部にヒータbを配設し、かつその芯金a表面にポリテトラフルオロエチレン等の耐熱性樹脂あるいはHTVシリコーンゴム（High Temperature Vulcanization Silicone Rubber）、RTVシリコーンゴム（Room Temperature Vulcanization Silicone Rubber）等の耐熱弾性体から成る被覆層cを形成した定着ローラdと、この定着ローラdの下方に設けられ、円筒状芯金eの表面にHTVシリコーンゴム、LTVシリコーンゴム（Low Temperature Vulcanization Silicone Rubber）、RTVシリコーンゴム、フッ素ゴム、等の耐熱弾性体層fを形成した加圧ローラgとから構成され、これらローラd、g間に未定着トナー像の形成された用紙hを挿通させて定着を行うヒートローラ方式の装置である。この装置は非接触加熱定着装置と比べ低電力、かつ定着部での紙づまりによる火災の危険性の少ないこと等の利点があることから最も広く利用されている。

【0007】 しかしこのヒートローラ方式の最大の欠点は、用紙hのトナー面が、直接上記定着ローラd表面と接触するため、用紙h上の未定着トナーの一部が定着ローラd側に転写され、そのトナーが用紙hの後端あるいは次に通過する用紙hに再転写されてその用紙hを汚してしまう、いわゆるトナーオフセット現象が起こることである。

【0008】 このオフセット現象を防止するために従来より定着ローラのクリーニング及び離型剤塗布装置が用いられている。このクリーニング及び離型剤塗布装置としては、ウェーブ方式、ブレード方式、ローラ方式、フェ

ルトパッド方式等種々の方式が採用されている。この中でウェブ方式は、クリーニング性能も高く、その寿命も長いと、一般に良く用いられているがウェブ送り機構が複雑となるため低コストの装置には用いることが難しく、このような低コストの装置においては、フェルトパッド方式やローラ方式が用いられる。このうちローラ方式は、定着ローラと従動回転させて用いることが多く、このように従動回転することによって定着ローラに傷等を発生することがないため、ローラ方式が多用されている。

【0009】また一方、近年このローラ方式（フェルトローラ）においても、より長寿命化を目指した検討が行われており、その一つとして例えば、特公平1-60144号公報、実公平3-48602号公報、特公平3-14352号公報等々に示されたものが挙げられる。この方式は、ローラの内部にオイルタンクをもち、この周囲を耐熱不織繊維層で被覆したローラとすることで、オイルタンクからオイルしみ出し、ローラの寿命を長寿命化させるものである。

#### 【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例においては以下のような問題点があった。まずヒータを多数本用いる方法ではコストの上昇、及びヒータ制御の複雑化という問題がある。

【0011】また温調温度を低下させる方法は、小サイズコピーの場合でも、あまり低温温調にすると定着性不良を生じてしまう。つまりこの方法は、定着温調にある程度余裕のある場合に適する方法である。例えば高速複写機の場合ラージサイズ複写時には、熱量不足により温度低下してしまうのに対し、小サイズコピーでは、温度低下が生じない。このような状況においては、小サイズコピー時温調を低くするという制御が有効である。ところが熱量は、十分足りている中低速機で、温調温度が定着性不良発生温度近く、ぎりぎりの所に設定されている機械においては、小サイズコピーといえども温調温度をサイズにより低下させるような手段は採れない。

【0012】また、特開平1-274159号公報のように小サイズの時に複写間隔を長くするというのは、コピーの生産性を低下させることになるので望ましくない。

【0013】また、上記オイルタンクを有する従来例においては、フェルトローラの表面積がウェブ方式等と比較して非常に小さいため、フェルトローラ表面にトナーが付着してしまうと、タンク内の離型オイルの出方も悪くなり、ウェブ方式ほどの寿命を望むことはできなかった。

【0014】本発明の第一の目的は、上記問題点を解決し、コストの上昇、ヒータ制御の複雑化、小サイズコピーにおける定着不良、コピーの生産性の低下を発生させることのない、画像形成装置の定着方法を提供すること

にある。

【0015】また、本発明の第二の目的は、上記問題点を解決し、ウェブ方式の同程度の寿命を確保することのできる、ローラ方式のクリーニング装置及び離型剤塗布装置を備えた定着装置を提供することにある。

#### 【0016】

【課題を解決するための手段】本願第一発明によれば、上記第一の目的は、未定着現像剤像を担持した記録材を所定の時間間隔で搬送し、該記録材を互いに圧接しながら協働する定着手段にて挟圧搬送する際に、該定着手段に備えられた加熱手段により、該定着手段を介して上記未定着現像剤像を加熱させて該未定着現像剤像を記録材上に定着せしめ、複数枚の記録材の定着を行う画像形成装置の定着方法において、記録材の幅方向における上記加熱手段の最大加熱領域よりも小さい幅の記録材が複数枚搬送され、上記加熱手段により上記定着手段に与えられた熱量が一定量以上に達した後は、当該幅の記録材の搬送時間間隔を長くすることにより達成される。

【0017】また、本願第二発明によれば、上記第二の目的は、互いに圧接して回転自在に配設された定着ローラ及び加圧ローラと、少なくとも該定着ローラあるいは加圧ローラのいずれか一方のローラに当接して離型剤を塗布せしめる離型剤塗布ローラとを備えた定着装置において、上記離型剤塗布ローラは、軸心にシート材を巻いて形成されており、該シート材は、所定位置で剥ぎ取り自在となっていることにより達成される。

#### 【0018】

【作用】本願第一発明によれば、加熱手段の最大加熱領域よりも小さい幅の記録材が複数枚搬送されて定着が行われると、定着手段の記録材と接触しない領域における温度が徐々に上昇するが、このような状態において上記加熱手段により定着手段に与えられた熱量が一定量に達した後は、当該幅の記録材の搬送時間間隔を長くするので、加熱手段の熱が記録材に奪われることなく定着手段に均一に伝えられる時間が長くなり、上記接触しない領域における温度上昇を抑える。

【0019】また、本願第二発明によれば、離型剤塗布ローラが軸心にシート材を巻きつけて形成されており、該シート材が剥ぎ取り自在となっているため、離型剤塗布ローラの表面層を形成するシート材にトナーが付着したときは、該シート材を剥ぎ取り、上記表面層を形成していた部分だけを切り取る。これにより、再び上記軸心にシート材を巻きつければ、離型剤塗布ローラの表面はトナーの付着のない新しいものとなる。このように、随時シート材を剥ぎ取り、所定位置にて切り取るにより長期に亘って良好な離型剤塗布が行われる。

#### 【0020】

【実施例】以下、本発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。

【0021】〈実施例1〉まず、本発明の実施例1を図

1ないし図6に基づいて説明する。図2はローラ型定着装置を有する電子写真複写機の概略的な構成を示すものであり、感光体1の周囲に帯電器2、現像装置3、転写装置4の複写プロセスを実施する機器が設けてある。また、転写装置4の近傍にはトランスポート5が配設されており、該トランスポート5の下流側にローラ型の定着装置6が配設されている。

【0022】したがって、転写装置4の位置で感光体1のトナー像が転写された用紙はトランスポート5を介して定着装置6に送り込まれ、この定着装置6内を走行することにより上記トナー像が用紙上に加熱定着されるようになっている。

【0023】上記定着装置6は図3に示すようになっており、中心部にヒータ7を配置した加熱ローラ8と、加圧ローラ9とが互いに圧接し、このニップ部を紙が走行するようになっている。なお図3において10は加熱ローラ8の下流側に接触して加熱ローラ8より用紙を剥離するストリップフィング、11はトランスポート5よりの用紙を定着装置6に案内するインレットシュート、12はピンチローラ13と出口ローラ14とから成る送り出しローラ装置、15、16は定着装置6より送り出しローラ装置12へ用紙を案内するローシュートとアップシュートである。また17は加熱ローラ8に対設した温度センサである。また、上記電子写真複写機においては、図2に示す用紙供給部18に、転写部へ供給される用紙のサイズを検出する用紙サイズ検出器19が設けてある。

【0024】次に、本実施例における定着制御方法について説明する。まず、上記加熱ローラ上の温度分布を図4及び図5に基づいて説明する。図4は、図3で示した加熱ローラをローラ長手方向に見た図であり、温度センサ17の位置を示している。なお、本実施例におけるローラと通紙域の関係は、図4に示すようになっており、手前側を基準とするコーナレジストレーション型である。

【0025】温度分布の測定は、図4にA、B、C、D、E、Fで示した各ポイントに熱電対を当接して行った。図5に、B5Rサイズを連続500枚コピーした場合のローラ長手方向における各ポイントの温度分布の一例を示す。図5に示すように、非通紙部領域であるE点での温度が各ポイント中最高であった。本発明の定着制御方法は、この非通紙部領域の温度を所定範囲内に抑えるものである。

【0026】図1に、記録材を0～500枚まで通紙した場合の上記E点での温度推移を示した。☆印は、B5Rを毎分26枚のコピースピードで送った場合の一例である。図1に示すようにこの場合には200枚以上になるとE点の温度は240℃を超える。しかし、実際には、ローラ温度は、240℃以下にしたいという要請がある。一方、コピースピードを18枚/分にしたとこ

ろ、図1に示す□印のように、240℃以下とすることができた。しかし、常にこのコピースピードではコピーの生産性が低下するという問題がある。

【0027】そこで、本発明の定着制御方法では、コピーの150枚までは、毎分26枚でコピーし、150枚を過ぎた所で毎分18枚に切り替えるようにした。その結果、図1に△印で示される温度推移から分かるように、温度は240℃を超えることがなかった。つまり、本発明によれば、コピーの生産性を低下させることなく、非通紙部昇温を確実に抑えることができる。

【0028】なお、この26枚/分から18枚/分への切り替えは、紙間を広げることによって容易に達成できるのでここでは詳細は記さない。

【0029】次に、図6のフローチャートに基づいて、本実施例における制御の一例を説明する。コピーボタンがユーザーによって押されると、画像形成動作がスタートし、記録材のサイズの判断が行われる。そして、記録材のサイズがB5R幅以下の場合には、コピー枚数カウンタNを0にイニシャライズし、26枚/分のスピードでコピーを行い、コピーが1枚行なわれるごとにカウンタNを1ずつカウントアップする。そして、コピー枚数カウンタNが150以上になった場合には、コピースピードを26枚/分から18枚/分に変更し、コピーを続行する。一方、コピー枚数カウンタNが150未満の場合には、26枚/分のままコピーを続行する。また、記録材のサイズが、B5R幅以上の場合には、上述したような240℃を超える非通紙部昇温が発生しないため、コピースピードを途中から変更するようなことはしない。つまり、A4及びB5では30枚/分、A3では17枚/分、B4では19枚/分、A4Rでは23枚/分という、それぞれの所定のコピースピードのまま

でコピーを行う。

【0030】〈実施例2〉次に、本発明の実施例2を図7に基づいて説明する。なお、実施例1との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0031】実施例1は、コピー枚数をカウントするという方法であったがコピー枚数ではなくコピー時間をカウントしてもよい。

【0032】図7にこのコピー時間をカウントする場合のフローチャートの一例を示した。まずコピースタートボタンが押されて画像形成動作がスタートすると、コピー時間タイマーTを0にイニシャライズし（ステップ7-1）、記録材のサイズがB5R幅以下かどうかの判断が行われる（ステップ7-2）。そして、記録材のサイズがB5R幅より大きい場合には、そのまま通常のコピーが行なわれ（ステップ7-3～7-8）、B5R幅以下の場合には、そのコピー時間がカウントされる（ステップ7-4）。この時コピーは、26枚/分という速い方のコピースピードで行なわれる。次にこのタイマーTが350秒を超えたかどうかの判断が行なわれ（ステッ

10

20

30

40

50

プ7-5)、350秒を超えた場合は、18枚/分という遅いコピースピードでコピーが行なわれる(ステップ7-6~7-9)。一方、350秒に達していない場合は、コピーが終了かどうか判断され(ステップ7-7)、終了でなければ、26枚/分のコピースピードでコピーが続けられる。

【0033】このようにして、350秒を超えるような長いコピーが続けられる場合には、コピースピードを遅くして非通紙域の温度上昇を抑えている。

【0034】〈実施例3〉次に、本発明の実施例3を図8及び図9に基づいて説明する。なお、実施例1及び実施例2との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0035】実施例2において、例えばコピー時間340秒のB5Rのコピーが終了し、その直後に再びB5R幅のコピーが340秒行なわれると、26枚/分から18枚/分へのコピースピードの切り替えが行なわれず、非通紙部Eポイントでの温度は、240℃を超えてしまう。

【0036】本実施例はこのような状況を防ぐため、前回のコピーにおけるコピー時間並びに次のコピーまでの停止時間を記憶しておき、所定時間内に次のコピーが開始される場合には、コピー時間タイマーTをイニシャライズせず前回の値からカウントを継続し、コピー時間の計算を上記停止時間を考慮した所定の数式によって行うものである。

【0037】本実施例ではコピー時間の計算は、次式に従うこととした。

【0038】

【数1】 $T = T_m - \alpha \times T_s$

【0039】ここで、 $T_m$ は前回の連続コピーが終了した時点での総コピー時間、 $T_s$ は前回のコピーが終了してから次のコピーが開始されるまでの時間である。 $\alpha$ は適当な係数でE点で測定した温度上昇カーブと温度下降カーブを見ながら適当に設定する。つまり、断熱状態が良く熱容量の大きいような定着装置の場合は、温度下降が遅いので係数 $\alpha$ は、小さく設定される。

【0040】図8に本実施例の制御方法を用いた実験の結果を示す。実験においては1枚のコピーが終了するごとにコピー時間を $T = T_m - \alpha \times T_s$ により求め、その値が $T \geq 350$ に達した場合にはコピースピードを18枚/分に切り替えるという制御を行った。図8中にA、B、D、E、Fポイントと記したのは、図4に示すローラ長手方向のそれぞれの測定ポイントで測定した温度であることを示している。

【0041】図8をから分かるように、コピーを停止して、しばらくして再びコピーする場合でも、Eポイントの温度は240℃を大きく超えることがない。また、aの区間とfの区間の長さを比較してみれば分かるように、fの区間は短かく、すぐにコピー速度を18枚/分

に切り替えている。このようにコピー時間を $T = T_m - \alpha \times T_s$ により求め、コピー停止時間を考慮した制御を行うことにより、コピー停止期間を途中に含めた繰り返しコピーにおいても、Eポイントの温度は240℃を超えることがない。

【0042】次に、図9のフローチャートに基づいて本実施例の制御について説明する。まず、機械のメインスイッチがONされると、コピー時間タイマー $T_m$ 及びコピー停止タイマー $T_s$ を0にイニシャライズし、コピー時間の初期値Tを $T = 0$ にイニシャライズする(ステップ9-1)。次に、コピースタートボタンが押されて画像形成動作がスタートすると(ステップ9-2)、記録材サイズの判断が行われ(ステップ9-3)、B5R幅以下の場合には、コピー時間タイマー $T_m$ を加算しながら26枚/分のスピードでコピーを行う(ステップ9-4)。そして1枚のコピーが終了するごとに上式によりTを計算し、Tの値が350秒を超えた場合には(ステップ9-5)、コピースピードを18枚/分に切り替える(ステップ9-6~9-8)。また、350秒を超えない場合は、コピーが終了かどうかを判断し、終了でなければ26枚/分のスピードでコピーを続ける(ステップ9-7~9-4)。コピー終了の場合はコピー終了動作が行なわれ(ステップ9-9)、次にコピー停止時間タイマー $T_s$ の加算が行なわれる(ステップ9-10)。そしてコピー時間の修正値 $T = T_m - \alpha \times T_s$ が計算される(ステップ9-11)。ここで、Tが負になった場合には $T = 0$ 、 $T_m = 0$ 、 $T_s = 0$ とし(ステップ9-12~9-13)、コピースタートキーが押されるのを待つ(ステップ9-14)。コピースタートキーが押されず停止状態が続く場合には、コピー停止時間タイマー $T_s$ を加算し続け、コピースタートキーが押された場合には、ステップ9-3の記録材サイズ判断処理へ戻る。

【0043】一方、記録材がB5R幅より大きい場合には、通常のコピーが行なわれ、A4及びB5では30枚/分、A3では17枚/分、B4では19枚/分、A4Rでは23枚/分という、この装置におけるそれぞれについての最大のコピースピードでコピーを行う(ステップ9-15)。

【0044】以上のように、本実施例によれば、前回のコピーにおける情報を考慮することにより、非通紙域の昇温防止を確実に行うことができる。

【0045】〈実施例4〉次に、本発明の実施例4を図10ないし図12に基づいて説明する。なお、実施例1ないし実施例3との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0046】実施例3では、前回のコピーがB5R幅より大きければA3サイズであろうとA4Rサイズであろうと同一のスピードでコピーを行うという制御方法であった。ところが実際A3サイズコピー後にB5R連続コ

ピーを行う場合と、A4Rサイズコピー後にB5R連続コピーを行う場合とでは、非通紙域の昇温の状態が異なる。つまりA3サイズの場合、例えばE点で温度を測定すると、E点の温度は特に高い温度になることはない。これに対して、A4Rサイズの連続コピーすると、B5Rほど高い温度にはならないが非通紙域の昇温が生じる。実験によれば、A4Rの記録材を340枚コピーした時のE点での温度は、235℃まで上昇した。そしてこの後にB5Rをコピーした所、実施例3の方法だと250℃を超えてしまった。この状態を図10に示した。

【0047】そこで本実施例においては、B5Rがコピーされる前にどのサイズがコピーされていたかB5R幅以上の記録材についてもそのコピー状況の情報を取り入れることとした。つまり、実験例3で説明したコピー時間の式を以下のように変更した。

【0048】

【数2】  $T = \{T_{m1} + x \cdot T_{m2} + y \cdot T_{m3} + z \cdot T_{m4}\} - \alpha T_s$

【0049】ここで、 $T_{m1}$ はB5R以下の記録材で行われた前回のコピーの総コピー時間、 $T_{m2}$ はA4Rの記録材で行われた前回のコピーの総コピー時間、 $T_{m3}$ はB5の記録材で行われた前回のコピーの総コピー時間、 $T_{m4}$ はB4の記録材で行われた前回のコピーの総コピー時間である。

【0050】なお、上記(x, y, z, α)は実験によって決定する。この係数x, y, zは、A4R, B5, B4サイズによる昇温がB5Rと比較して小さいことから1よりも小さな数となる。またリーガルサイズやレターRサイズ等がある場合は、これらも同じように係数を乗じて加え合せればよい。本実施例においては、A, B

【0051】次に、図11及び図12のフローチャートに基づいて本実施例の制御について説明する。まずメインスイッチがONされると各コピー時間タイマー $T_{m1} \sim T_{m4}$ 、及び停止時間タイマー $T_s$ を0にイニシャライズし、コピー時間の初期値 $T$ を $T=0$ にイニシャライズする(ステップ11-1)。そしてコピースタートキーが押されることによりコピーがスタートすると(ステップ11-2)、記録材のサイズの判断を行う(ステップ11-3~11-6)。ここで記録材がA3あるいはA4の場合には何もせずに通常のコピーが行なわれる(ステップ11-7)。しかし、記録材がB5R以下、A4R, B5, B4の場合は、それぞれのコピー時間タイマーによりコピー時間を加算する(ステップ11-8~11-11)。

【0052】そして1枚のコピーが終了するごとに上式により $T$ を計算し、 $T$ の値が350を超えたかどうか判断される(ステップ11-13)。 $T$ の値が350を超えてしかもB5R以下の記録材をコピー中の場合には、コピー速度を18枚/分に切り替えてコピーを

行う(ステップ11-15)。そしてコピー終了かどうかの判断がなされ(ステップ11-16)、終了でなければコピーが続けられ終了の時は、コピー終了の動作が行われる(ステップ11-17)。その後は、コピー停止時間を加算し(ステップ11-18)、上式により $T$ を計算する(ステップ11-19)。ここで $T$ が負になった場合には、上記各タイマー $T_{m1} \sim T_{m4}$ 、 $T_s$ を0にイニシャライズし、 $T$ を0にイニシャライズする(ステップ11-20~11-21)。そして、コピースタートを待ち、コピーがスタートした場合には(ステップ11-22)、再びステップ11-3~ステップ11-6の記録材サイズ分けのルーチンに戻る。

【0053】一方、上記ステップ11-13で $T$ が350秒を超えた場合であって、記録材がB5R以上の場合には、 $T$ の値を350秒に固定してそのままコピーを行う。つまり、A4R(B5R以上)では連続してコピーしても240℃を超える非通紙部昇温は生じないため、 $T$ の値が350秒になってもコピー速度を変化させる必要はない。また、非通紙部昇温のレベルがB5Rに比較して低いので、 $T=350$ 秒以上にする必要もない。

【0054】本実施例によれば、以上のような制御を行うことによって、例えばA4Rコピー直後にB5Rをコピーしたような場合にも、非通紙域の昇温を所定の範囲内に納めることができる。

【0055】〈実施例5〉次に、本発明の実施例5について説明する。なお、実施例3及び実施例4との共通箇所の説明は省略する。

【0056】実施例4で説明した制御方法を用いた場合でも、ベタ黒や写真チャートのようなトナーが多量に記録材上に載っている画像を出力すると、トナーを溶解するために熱が多く消費され、ヒーターの点灯時間が長くなり、非通紙域の温度が高くなることがある。また、紙の厚みが厚い場合についても、同じように非通紙域の温度は、薄い場合に比較して高くなってしまう。これらを考慮するためには、コピー時間の代わりにコピー中の定着ヒーターのON時間の積算を行えばよい。

【0057】この場合、制御の概略の流れは図11及び12に示したフローチャートに従えば良いが、ステップ11-13の350秒という数がこれよりも小さな値になる。この値は、実験によって決定される。

【0058】〈実施例6〉次に、本発明の実施例6を図13ないし図16に基づいて説明する。図13において定着ローラ101の金属ローラ104は肉厚 $t=2.5$ mmの中空円筒形のアルミニウム合金芯金であり、離型層たる表層にはフッ素樹脂であるPTFE(ポリテトラフルオロエチレン)層105がコーティングされている。直径は32mmのものをを用いた。また、その内部の加熱源たるヒータ103にはハロゲンヒータを用いた。

【0059】加圧ローラ102は芯金上に中間層として

10

20

30

40

50

厚さ $t=5.0\text{ mm}$ の弾性体であるシリコンゴム層106、その表面113にPFA（ポリテトラフルオロエチレン樹脂パークロアルコキシエチレン樹脂の共重合体）から成る厚さ $50\text{ }\mu\text{ m}$ のチューブ状フッ素樹脂層がそれぞれ被膜、形成され直径は $30\text{ mm}$ である。

【0060】さらに離型剤塗布部材たる離型剤塗布ローラ107は定着ローラ101との接触時には比較的軽荷重で接触し、従動回転するように構成した。この離型剤塗布ローラ107は、コイルばね116を介して駆動手段たるソレノイド117と接続されており、ソレノイド117を駆動することによって上下に移動し、定着ローラ101に対して接離自在となっている。

【0061】ソレノイド117は制御手段たるDCコントローラ（図示せず）に接続されており、予め設定された所定のタイミングで駆動されるようになっていいる。例えば、本実施例装置を複写機に用いた場合、非コピー動作時には離型剤塗布ローラ107が定着ローラ101に対して非当接となるようにソレノイド117を駆動し、コピー動作時には記録材が定着ローラ及び加圧ローラへ到達する以前に離型剤塗布ローラ107を定着ローラ101に当接させ定着ローラ101の一回転分の離型剤塗布が終了したところで、再び離型剤塗布ローラ107を非当接とするようにソレノイド117を駆動する。つまり、必要最低限の量しか離型剤の塗布を行なわないようにする。したがって、離型剤供給用の容器を用いることなく、長期間に亘って離型剤の塗布を行なうことができる。

【0062】次に、図14ないし図16を用いて離型剤塗布ローラ107について詳しく説明する。この離型剤塗布ローラ107は、中心に金属円筒107bがあり、その周りに耐熱性の繊維からなるフェルト107aが巻き付けられている。ここで用いられるフェルトは、ポリエステルと芳香族ポリアミド繊維の混紡であり、耐熱性及び柔軟性のある糸である。この繊維は、長さ約 $20\text{ mm}\sim 100\text{ mm}$ 程度で、太さ $20\sim 100\text{ }\mu\text{ m}$ 程度を用い、繊維の配向が図16に107fで示すように巻き取り方向に対して横方向になるようにしている。107fは、107eの部分拡大したもので、107gが繊維を示し、配向が横方向のことが多いことがわかる。横方向の配向率を60%以上望ましくは75%以上としている。このようにすることによって、107dの切り取り線での切り取りを容易にし、しかも、オフセットナーのクリーニングに対してもクリーニング性能が増す。なお、製造時、ポリエステル繊維の一部が融着し繊維が付着するように熱と圧力を加えると、横方向配向率の高いフェルトにおいてもその強度が増す。

【0063】そこで、切り取り易さと、フェルトとしての引っぱり強さの微妙な加減については、製造時の圧力や熱そして針によるパンチングのレベルによって調整した。また、フェルト密度については、 $0.2\sim 0.4\text{ g}$

／ $\text{cm}$ のものをを用いている。

【0064】なおこのフェルト107aは、厚み $2\text{ mm}$ 程度の布から成り金属円筒107bに5回巻き程度巻き付けられる。金属円筒107bとフェルト107aとは、耐熱性の接着材によってフェルト107aの一端が接着される。107cは、この巻き付けられたフェルト107aがほつれ乱れることを防止するための取め金具であり耐熱性ゴム107c-1（例えばフッ素ゴム）と金具107c-2の部分でできている。

【0065】図15は、離型剤塗布ローラ107が定着ローラ101に当接している状態を示す斜視図である。ここで重要な事は、フェルト107aの長手方向の長さ $\alpha$ が、定着ローラの最大径の部分の長さ $\beta$ よりも長く、107cの取め金具が定着ローラ101に接触しないようになっている事である。これにより、定着ローラ101は取め金具107cにより傷つけられることもない。また取め金具がはずれてしまうこともない。

【0066】図16は、離型剤塗布ローラ107のフェルト107aを巻いた状態から引き伸ばした状態を示す図である。このフェルト107aには、107dの切り取り線として一列の穴があけられており、これを使って容易にフェルト107aを切り取れるようになっていいる。このフェルト107aは、金属円筒と一端が十分接着された後、離型オイルとして例えばジメチルシリコンオイル、1万（センチストックス）が含まれ、その後巻かれて、取め金具107cで取められる。また取り付け方向としては図14に示されるように、ほつれ乱れが起きにくいように順目の方向に取り付けられる。

【0067】以上のような離型剤塗布ローラ7は、例えば4～5万枚コピーごとに切り取り線でサービスマンが切り取るようにする。また、切り取り線は、ちょうど一周分ごとに切り取り線が入るようになっており切り取ることによって新しい表面が出るようになっている。

【0068】〈実施例7〉次に、本発明の実施例7を図17に基づいて説明する。なお、実施例6との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0069】実施例6の離型剤塗布ローラを長期に亘って使用していると、離型剤の定着ローラへの塗布能力が徐々に低下することがあった。これは、離型剤塗布ローラの表面が汚れることによって、定着ローラへの離型剤の転移量が減少する以外に、離型オイル自体のフェルト中の含浸量が減少してしまうためである。

【0070】そこで本実施例では、初期の離型剤の転移量を少なくし、巻き付けられたフェルト107aの中心部での離型剤の保持力を高めた。つまり、中心部の離型剤ほど高粘度のものをを使うようにした。

【0071】図17は離型剤塗布ローラ107を図16に示した時のように引き伸ばした図である。図17中内側から外側へ向かってA、B、C、D、Eという領域に分割した。そして、Aに10万 $\text{cs}$ 、Bに6万 $\text{cs}$ 、Cに



4万c s、Dに3万c s、Eに1万c sの粘度のジメチルシリコンオイルを含浸させた。このような構成にすることによってAB領域の離型剤が流れ出さないため、離型剤塗布ローラの中心部に最後まで離型剤が残り、フェルトが切り取られて中心部を使用する段階になっても離型剤があるため、長寿命化することができる。

【0072】〈実施例8〉次に、本発明の実施例8を図18ないし図20に基づいて説明する。なお、実施例6との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0073】離型剤をより多く供給する手段として、タンク内に離型剤を貯蔵しておくタイプの離型剤塗布装置があるが、これを上記したようなフェルトを巻き付けた構成にすると、より有効にタンク内の離型剤を使用することができる。

【0074】図18、図19にこの実施例を示した。図18は、長手方向の断面図であり、図19は、輪切りにした時の断面図である。中空ローラ161は金属または耐熱合成樹脂で両端に支軸161aをもつ形状に形成され、内部に離型剤164が収容されている。中空ローラの周壁には小孔162が配設されており、中空ローラ（タンク）内の離型剤164は、この小孔を通して163の耐熱フェルトへしみ出す。小孔の径は約0.8mmで、計54ケの穴をあけた。また離型剤は、粘度6万c sのジメチルシリコンオイルを用いた。またこの離型剤塗布ローラの長さは350mmで、定着ローラ320mmに対して30mm程度長くなっている。

【0075】図20に離型剤塗布ローラが定着ローラ101に当接した状態を示す。図20中161a、161、163で示すものは、図18、図19で示したものと同じであるので省略する。165で示すものは、図15中107cで示した取め金具と同じ役割りをするもので、巻き付けたフェルト163がほつれ乱れることを防止するものである。これは、シリコンゴムスポンジで作られたゴム輪でこのゴム輪でフェルトのほつれを防止している。

【0076】〈実施例9〉次に、本発明の実施例9を図21及び図22に基づいて説明する。なお、実施例6との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0077】実施例8においては、耐熱性フェルトを巻き付けるという方法を行なったが、いわゆるウェブとして一般に用いられている耐熱性不織布（ノーメックスペーパー、ポリアミドイミド繊維等によって作られた不織布）を用いてもよい。この不織布は非常に薄いので、非常に長いものが使用できる。つまり実施例8において約5回巻き程度のフェルトを用いたのに対して、15m～20m程度の不織布を使用することが可能になる。そのため、頻繁に表面層をはぎ取っても長寿命となる。

【0078】なおここで用いられる耐熱性不織布（ノーメックスペーパー）は切り取りが容易となるように繊維の長さを調整した。つまり繊維の長さを短かく約20mm

以下にした。また配向はランダム配向のまま使用し、図16で示したフェルトの場合と同様ある間隔、または、一定間隔で切り取り用の穴も設けた。また図21には、この薄手のノーメックスペーパーを用いた例の構成の断面図を示した。

【0079】以下この実施例について説明する。192が金属芯金軸でそのまわりに（ノーメックスペーパー）耐熱不織布を巻き付けている。この耐熱不織布にはジメチルシリコンオイルが含浸されている。そしてこの金属芯金軸192は回転自在に支障されており図21

(a)が定着ローラから離隔したOFF状態を示し、図21(b)がON状態を示している。このON状態においては、この離型剤塗布部材は、定着ローラ101の回転によって従動回転するようになっている。なお、この離型剤塗布部材のON-OFF機構については、実施例8と同様に行えるので省略した。また、193及び194は、筒状体を半分に切った形状のシャッター部材であり離型剤塗布部材が定着ローラ101から離隔した時に図21(a)のように離型剤塗布部材を覆う。これによって定着ローラ101からの幅射熱が遮られるため、離型剤塗布部材の昇温が抑えられ、ジメチルシリコンオイル等の離型剤の落下を防止することができる。

【0080】また図21(b)のようなON状態では、矢印方向に移動し、シャッターが開く。なおシャッター部材195の先端196はある程度鋭い刃物の様になっており、図21(c)に示すようにこの耐熱不織布191を切断する時に用いられる。またこの耐熱不織布のほつれを防ぐためにピン195が刺されている。このピンを不織布に突き刺すことによって不織布の横ずれを防止している。また、図22はピン195を打つ位置を示した斜示図である。ピンと定着ローラは、ぶつからないようになっている。

【0081】〈実施例10〉次に、本発明の実施例10を図23に基づいて説明する。なお、実施例6との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0082】フェルトを巻き付けた離型剤離布ローラは一般に図23に示すように一定巾Wのフェルトを、螺旋状に巻き付けることによって作られることが多い。このような場合にもこのフェルトを、かさね合せて巻き付け最後にピンによって止めるようにすることができる。

【0083】図23(b)に輪切りにした断面図を示した。ピンPは、図に示すような形状をしており、このピンは、2本の針金のような形状の芯を2つに曲げることによってフェルト212a～212dまでを押さえているフェルトはこの4層から成り212a層から順次使用され剥ぎ取られ使用される。

【0084】〈実施例11〉次に、本発明の実施例11を図24に基づいて説明する。なお、実施例6との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0085】上記実施例のように、ノーメックスペーパー

10

20

30

40

50

ーを巻いたタイプを用いるとクリーニング性も大体満足できる程度に長寿命化が実現されるが、離型剤塗布量が減少して行ってしまう。そこで本実施例は、このローラにさらにオイル供給を外部からも行なえるようにしたものである。

【0086】これを図24に示した。図中227が離型剤塗布ローラで、不織布（ノーメックスペーパー等）に離型剤（シリコンオイル等）を、含浸させたものである。この塗布ローラ221は支持部材222に回転自在に支障されており、この支持部材222とともに定着ローラ101にON-OFFできるようになっている。そして支持部材222の上部には穴があいており、ここに離型剤供給部材221がはめ込めるようになっている。この離型剤供給部材221は、多孔質フッ素樹脂膜223の内側にフェルト224とともに離型剤（シリコンオイル）が收容されている。この離型剤が多孔質膜223を通過して少しづつ塗布ローラ227に供給されさらに塗布ローラ227から定着ローラ101に供給される。離型剤供給部材221については、離型剤は少なくなった場合交換するようにする。また227の塗布ローラについては表面がトナーで汚れた場合表面の不織布をはぎとるようにする。

#### 【0087】

【発明の効果】以上説明したように、本願第一発明によれば、非通紙域の昇温対策として一定サイズ以下のコピーを連続した時に途中からコピーのスピードを低下させるようにすると、昇温を一定値以下におさえることができる。しかも一般に用いられる少数部のコピーでは、コピースピードが低下しないのでコピーの生産性という点でも利点がある。

【0088】また、本願第二発明によれば、離型剤塗布ローラの表面を剥ぎ取り、新しい表面が使用できるような構成としたので、離型剤塗布ローラを長寿命化することができた。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1における非通紙域昇温（枚数対温度）を示す図である。

【図2】本発明の実施例1における画像形成装置の概略構成を示す図である。

【図3】図2装置に用いられる定着装置の断面図である。

【図4】図3装置の定着ローラを長手方向から見た図で\*

\*ある。

【図5】図4の定着ローラにおける非通紙域昇温（長手方向温度分布）を示す図であ

【図6】本発明の実施例1における定着動作制御のフローチャートである。

【図7】本発明の実施例2における定着動作制御のフローチャートである。

【図8】本発明の実施例3において行った非通紙域昇温の実験結果を示す図である。

【図9】本発明の実施例3における定着動作制御のフローチャートである。

【図10】本発明の実施例4において行った、A4Rコピー後にB5Rをコピーした実験の非通紙域昇温を示す図である。

【図11】本発明の実施例4における定着動作制御のフローチャートである。

【図12】本発明の実施例4における定着動作制御のフローチャートである。

【図13】本発明の実施例6装置の断面図である。

【図14】図13装置の定着装置における塗布ローラの断面図である。

【図15】図13装置の斜視図である。

【図16】図13装置の塗布ローラの分解図である。

【図17】本発明の実施例7装置における塗布ローラの斜視図である。

【図18】本発明の実施例8装置の長手方向の断面図である。

【図19】本発明の実施例8装置の半径方向の断面図である。

【図20】本発明の実施例8装置の斜視図である。

【図21】本発明の実施例9装置の断面図である。

【図22】本発明の実施例9装置の斜視図である。

【図23】本発明の実施例10装置の図である。

【図24】本発明の実施例11装置の図である。

【図25】従来例装置の概略構成を示す断面図である。

#### 【符号の説明】

7 ヒータ（加熱手段）

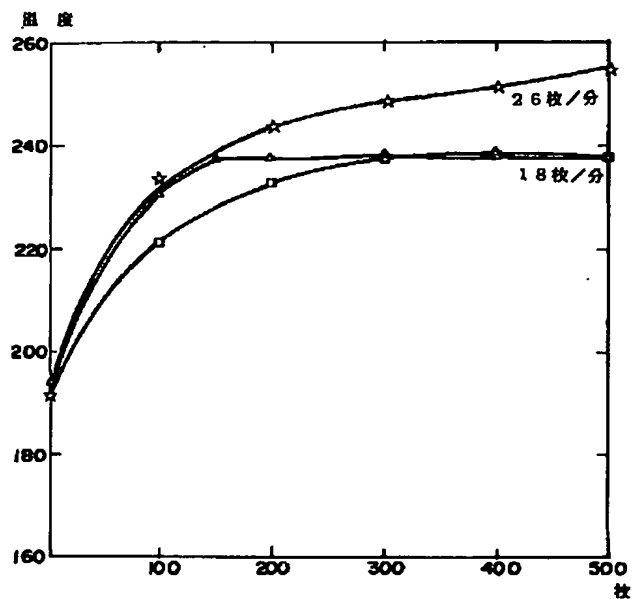
8 加熱ローラ（定着手段）

9 加熱手段

107 離型剤塗布ローラ

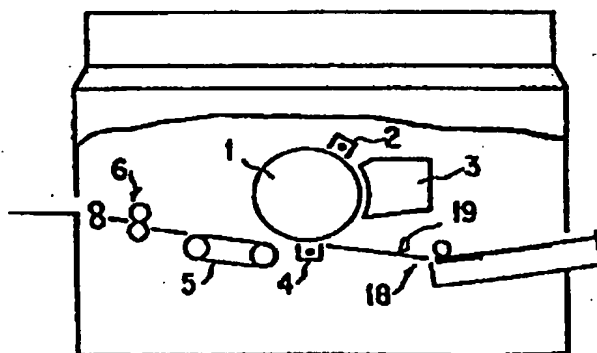
107a フェルト（表面層）

【図1】

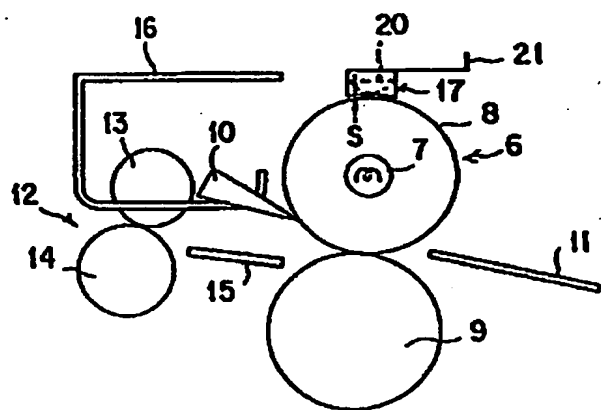


△ 0~180 枚 26枚/分 180~500 枚 18枚/分  
 ☆ 28枚/分  
 □ 18枚/分

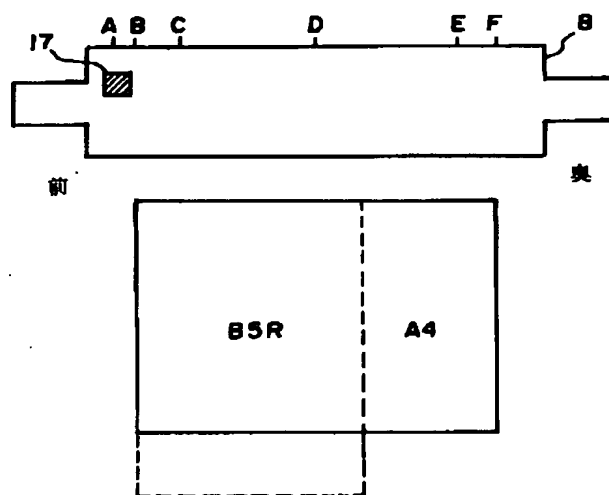
【図2】



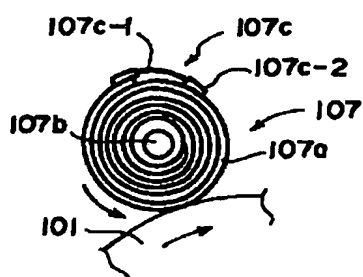
【図3】



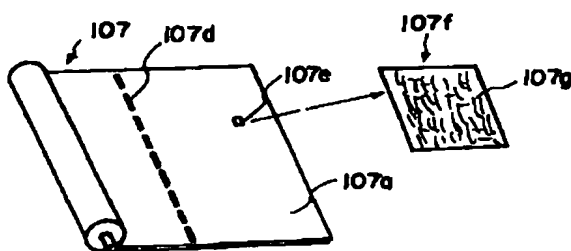
【図4】



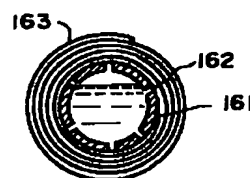
【図14】



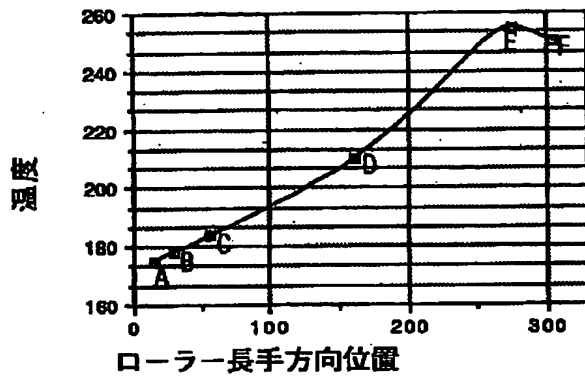
【図16】



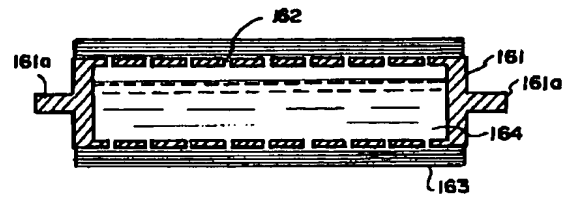
【図19】



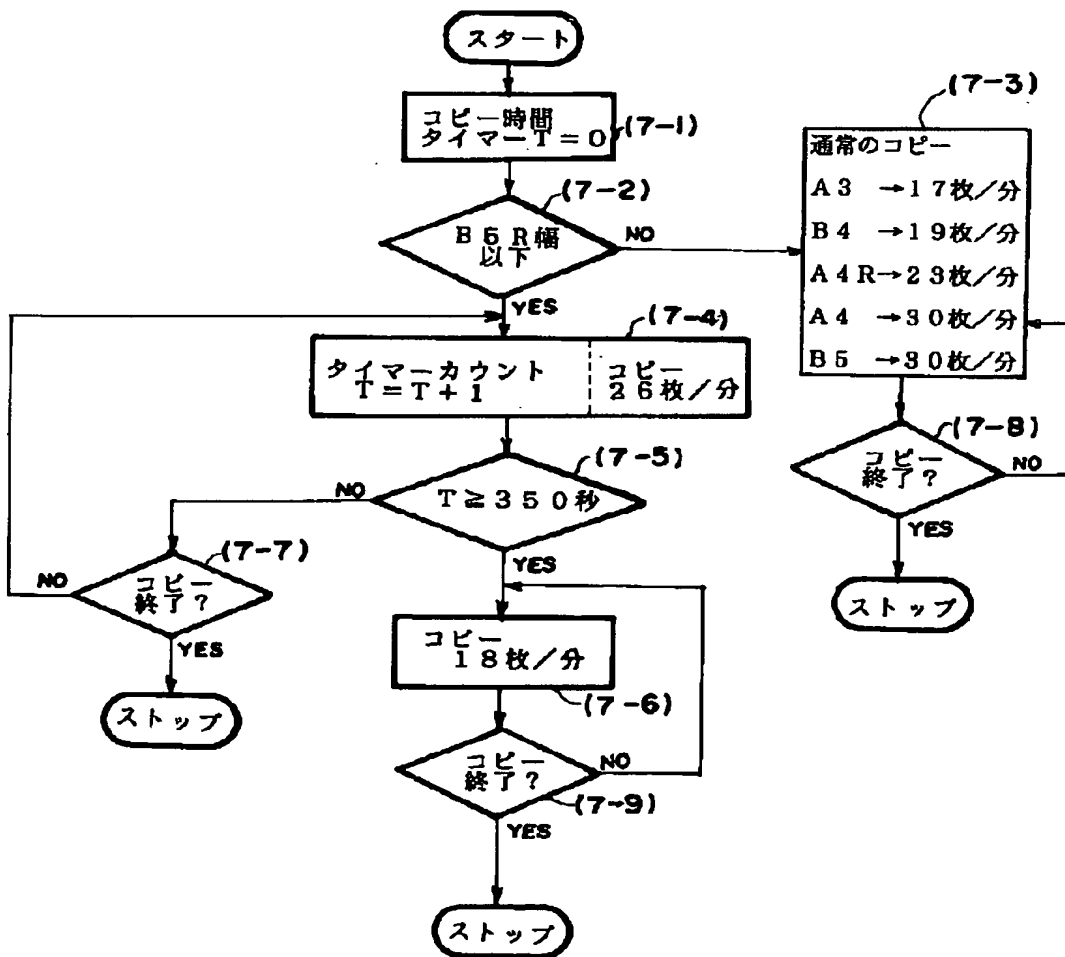
【図5】



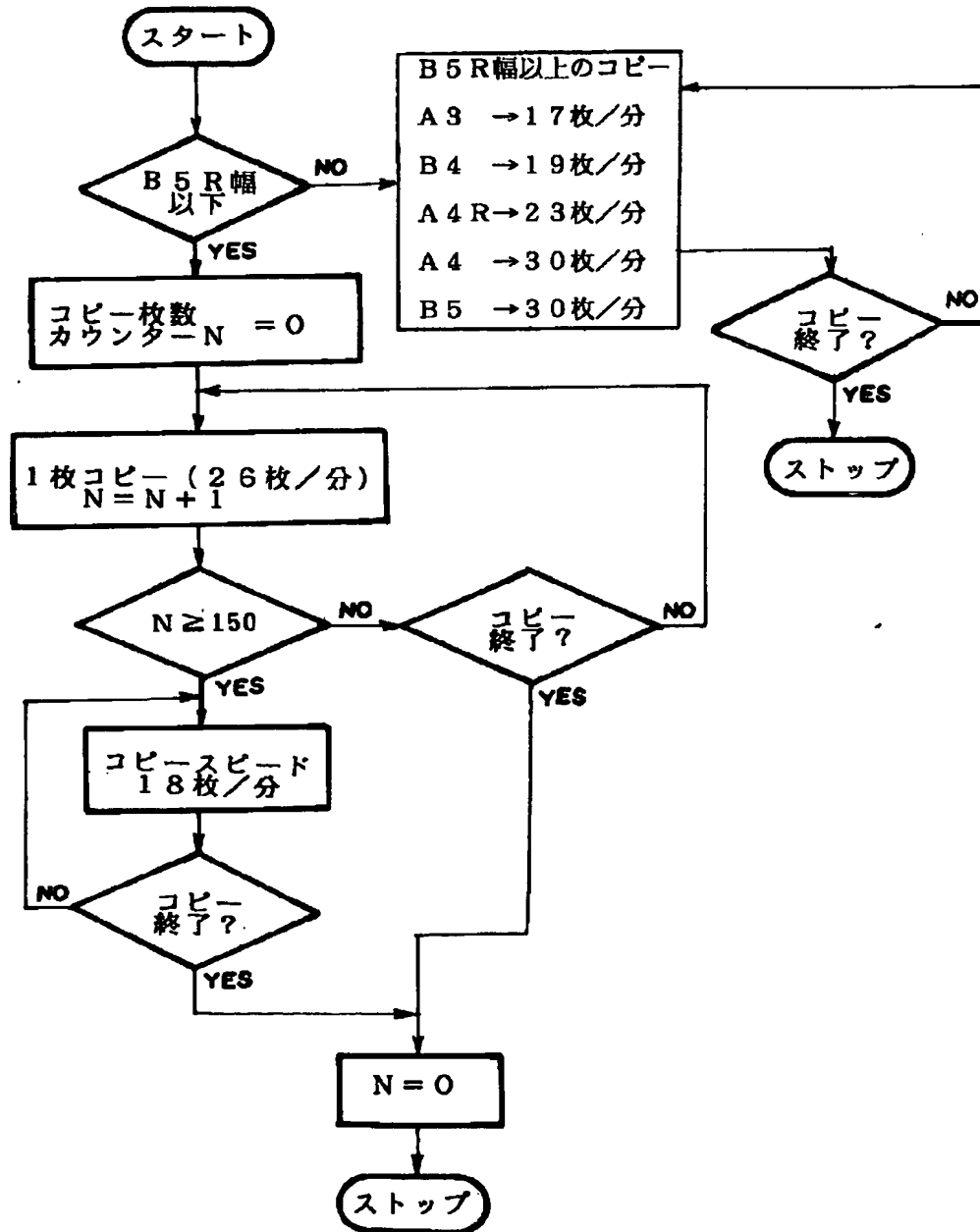
【図18】



【図7】



【図6】



【図22】

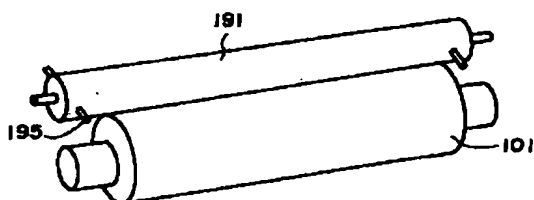
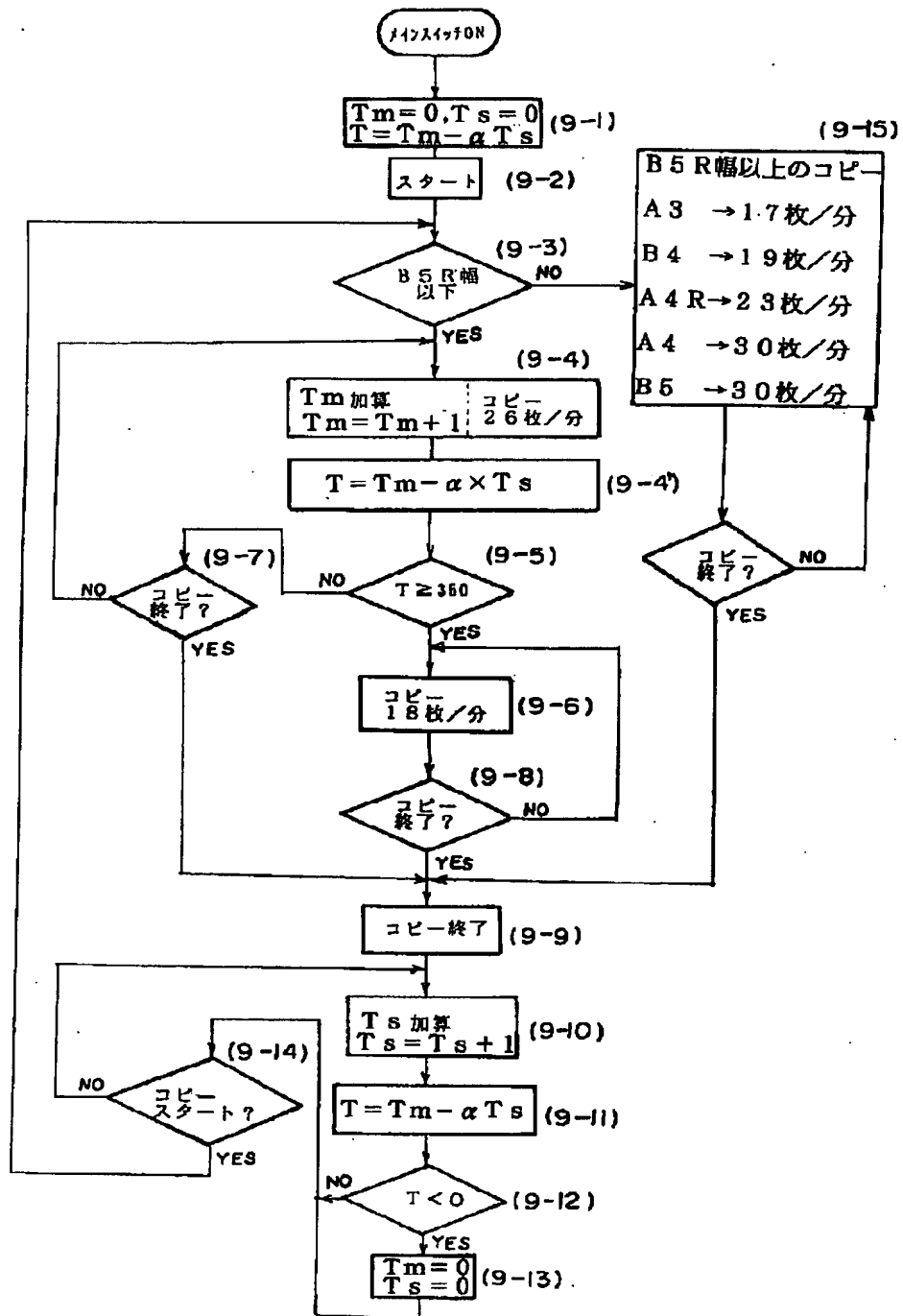


Figure 1 is a line graph showing the relationship between the number of pulses per minute (X-axis) and the output of a detector (Y-axis). The Y-axis ranges from 180 to 240. The X-axis is divided into segments labeled a, b, c, d, e, f, and g. The graph shows three distinct curves: E point (highest), F point (middle), and D point (lowest). The output levels are relatively stable during segments a and b, but show significant fluctuations during segments c, d, e, f, and g, particularly for the E and F points. The D point remains relatively stable around 200-210. The X-axis labels indicate pulse rates: 26 枚/分 for a, 18 枚/分 for b, and 26 枚/分 for c, d, e, f, and 18 枚/分 for g. The Y-axis labels are 180, 200, 220, and 240.

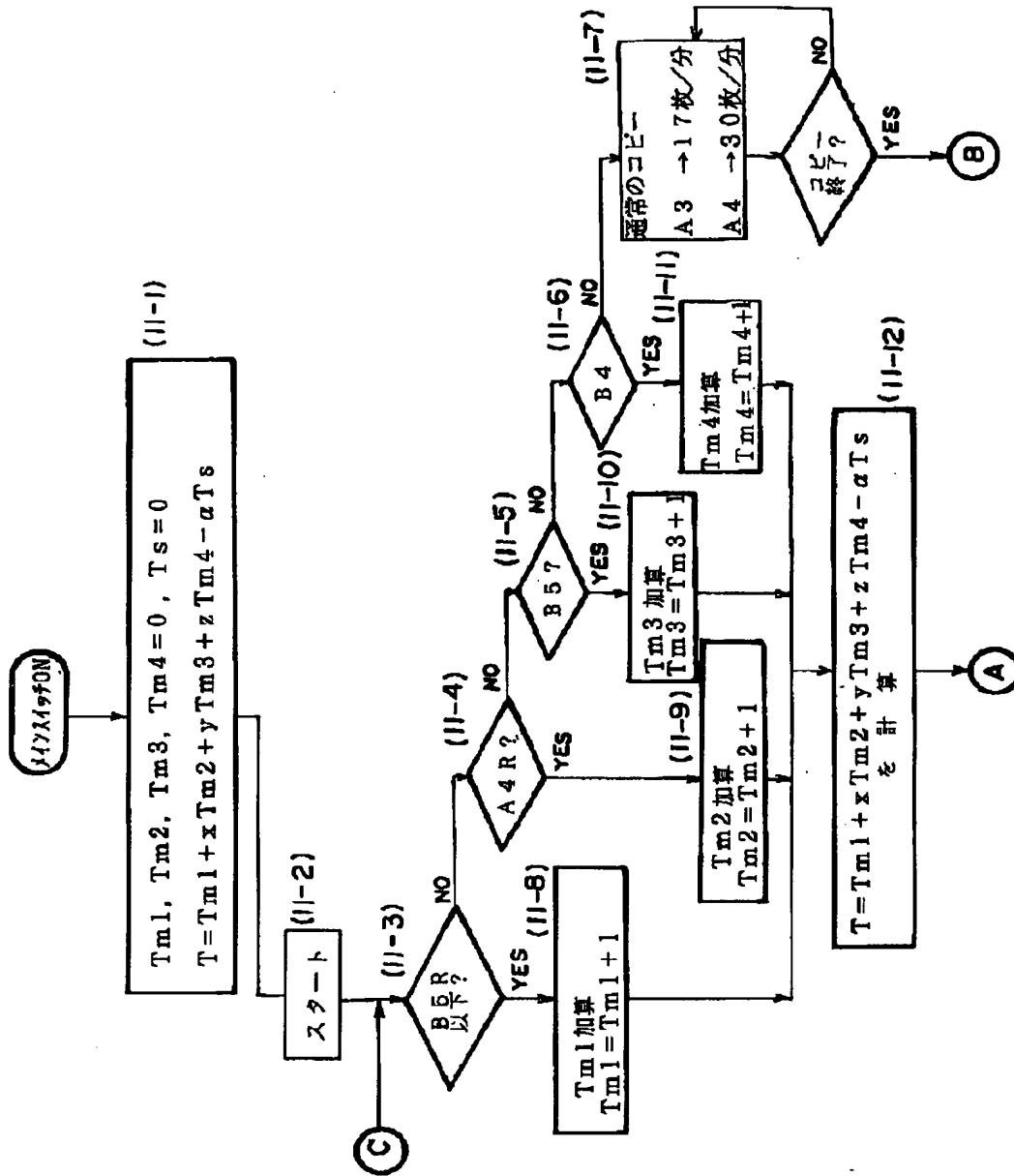
Figure 1 is a line graph showing the relationship between temperature and time for the polymerization of A4-R copolymer. The vertical axis (y-axis) represents temperature in degrees Celsius, ranging from 160 to 250. The horizontal axis (x-axis) represents time in seconds, ranging from 0 to 2400, and also includes markers for the number of revolutions (100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800). The curve starts at approximately 175°C at time 0, rises steeply to about 235°C by 1780 seconds (500 revolutions), then shows a sharp drop to 230°C, followed by a peak at 245°C around 2400 seconds (600 revolutions), and finally declines. Key labels include 'A4-R コピー' at the top, '停止' (stop) at 1780 seconds, '300 秒' and '300 枚/分' at 1800 seconds, '180 枚/分' at 2400 seconds, '235 °C' at the first plateau, and '250 °C オーパー' (250 °C over) near the peak. The x-axis is labeled '時間' (time) and '枚数' (number of revolutions).

A perspective view of a segmented strip 107a. The strip is divided into five rectangular regions labeled A, B, C, D, and E from left to right. Region A is shaded with diagonal lines. The left end of the strip is labeled 107b, and the bottom edge is labeled 107a.

【図9】

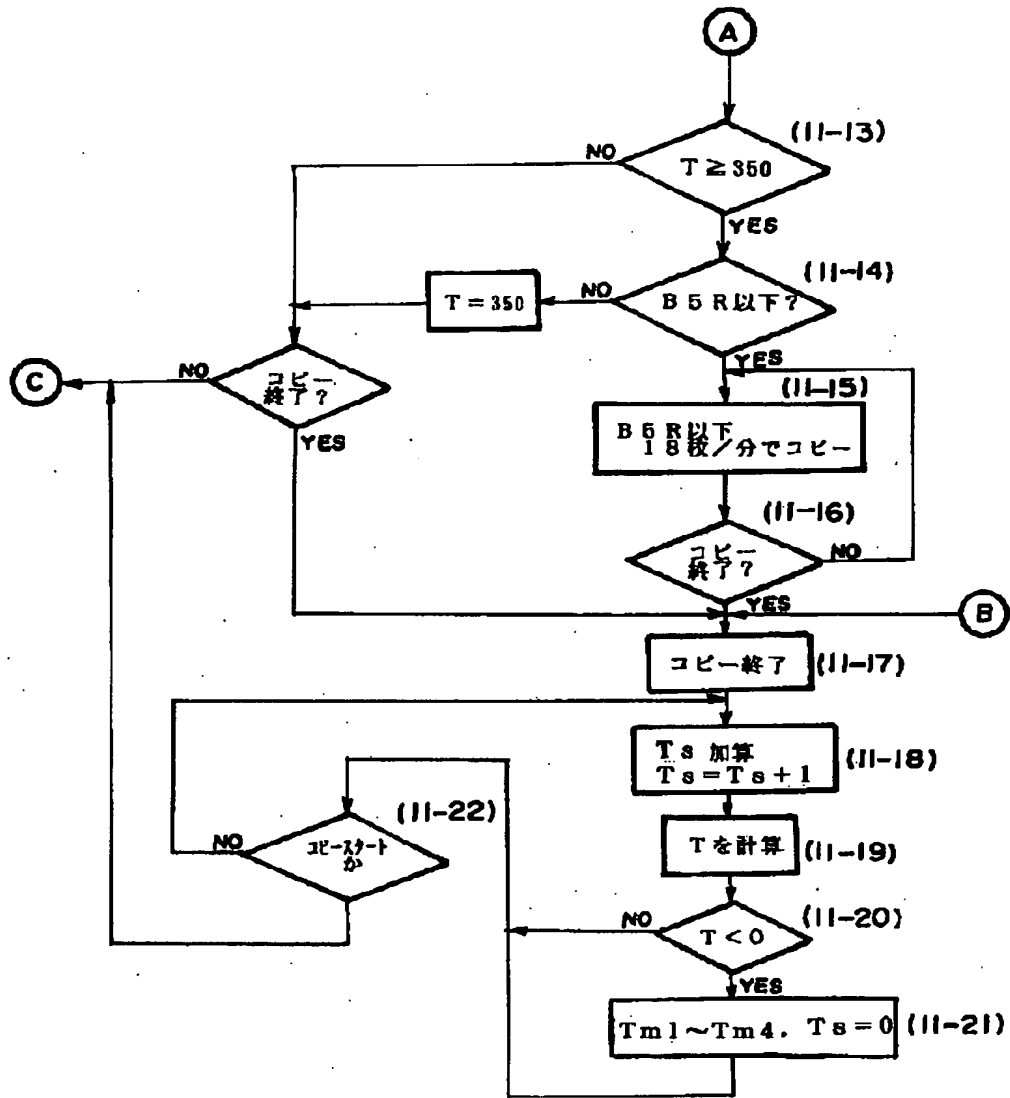


【図11】

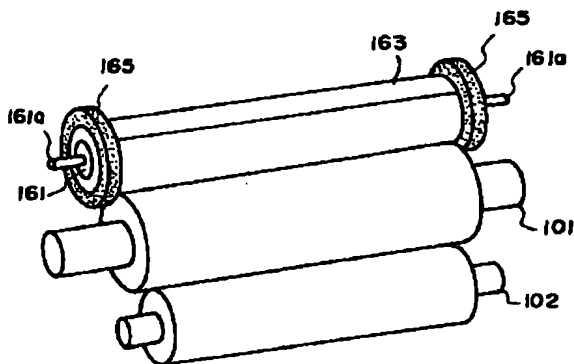




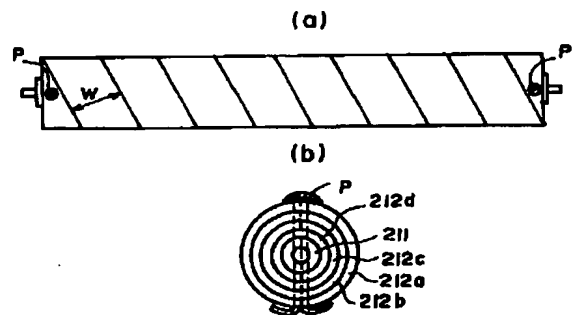
【図12】



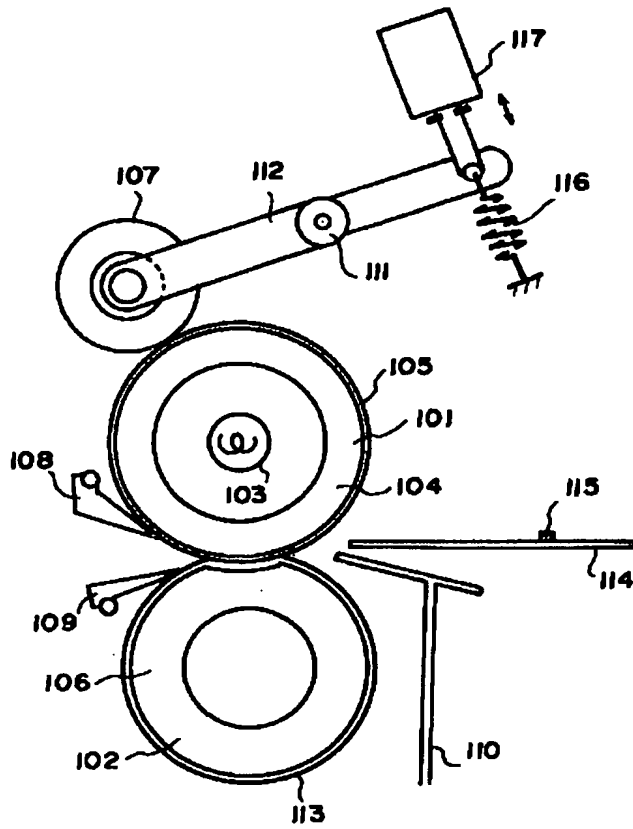
【図20】



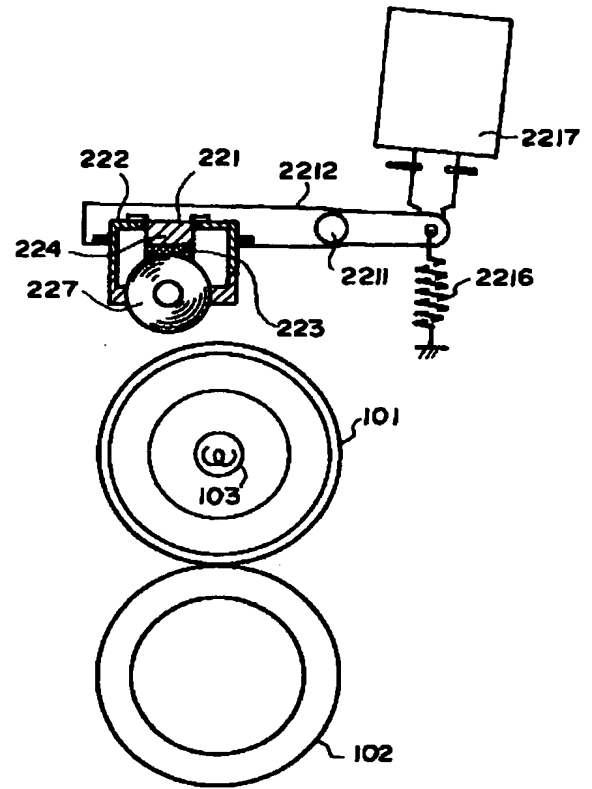
【図23】



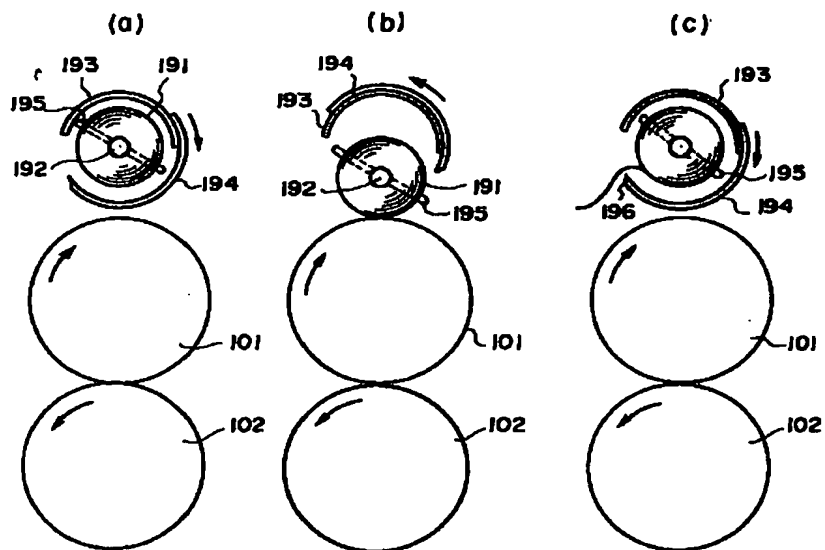
【図13】



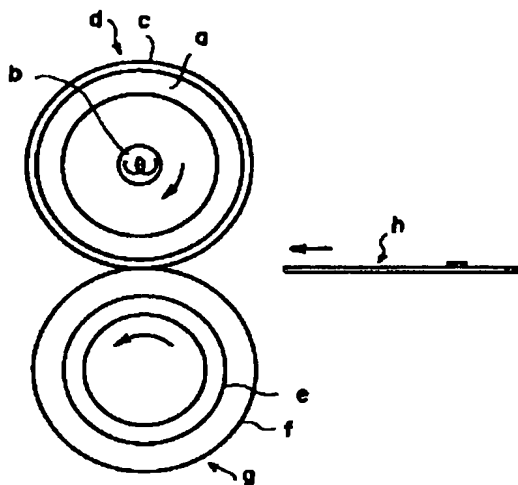
【図24】



【図21】



【図25】



---

フロントページの続き(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

G 0 3 G 15/00

識別記号

1 0 2

庁内整理番号

F I

技術表示箇所